

MOBILE COMMUNICATION SYSTEM, MOBILE STATION AND METHOD FOR PROGRAMMING CALL TONE OF TELEPHONE SET

Publication number: JP10215321 (A)

Publication date: 1998-06-11

Inventor(s): ARMANTO TANELI; YLITOLVA VESA; LEPPAELAMMI JANI +

Applicant(s): NOKIA MOBILE PHONES LTD +

Classification:

- international: H04M3/42; H04M19/04; H04Q7/38; H04M3/42; H04M19/00; H04Q7/38; (IPC-1-T) H04M3/42; H04Q7/38

- European: H04M19/04

Application number: JP19980000454 19980105

Priority number(s): FI19960005265 19961230

Also published as:

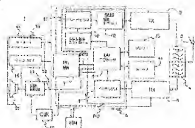
JP9832691 (B2)
EP0851649 (A2)
EP0851649 (A3)
EP0851649 (B1)
US6094587 (A)

more >>

Abstract of JP 10215321 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED To provide a method for programming a call tone of a telephone set.

SOLUTION A call tone is stored in a call tone memory 14 in a telephone set by this method and is reproduced as a response to an incoming call by an acoustic reproducing device 20. The call tone in this method is converted into characters including specifications of notes and the characters are sent to the telephone set in a form of, e.g. a short message. The characters received by the telephone set are converted into a form that can be stored in the memory.



Data supplied from the [espacenet](#) database — Worldwide

特開平10-215321

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月11日

(51) Int.Cl.⁵ 識別記号

H 0 4 M 3/42

F I

H 0 4 M 3/42

R

Q

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 B 7/26

1 0 9 H

審査請求 未請求 請求項の数10 ○L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-454

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月5日

(31) 優先権主張番号 9 6 5 2 6 5

(32) 優先日 1996年12月30日

(33) 優先権主張国 フィンランド (F I)

(71) 出願人 590005812
ノキア モービル フォーンズ リミティ
ド
フィンランド国, エフアイエヌ-02150
エスボー, ケイララーデンティエ 4

(72) 発明者 タナリ アルモント
フィンランド国, エフアイエヌ-21530
パミオ, ムスタンバーリヤンテ 145

(72) 発明者 ベサ ユリトルバ
フィンランド国, エフアイエヌ-24100
サロ, ペウランカトゥ 10 エーエス 6

(74) 代理人 弁理士 石田 敬 (外3名)

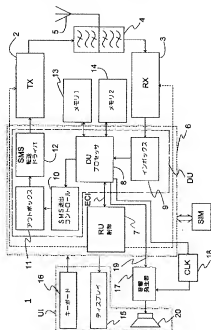
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動通信システム、移動局、及び電話機の呼び出し音をプログラミングする方法

(57) 【要約】

【課題】 電話機の呼び出し音をプログラミングする方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 この方法では、電話機において、呼び出し音は呼び出し音メモリ14に記憶されて、入り呼に対する応答として音響再生装置20によって再生される。この方法では、呼び出し音は、音符の仕様を含む文字に変換されて、その文字は例えばショートメッセージで電話機に送られる。電話機においては、受信された文字は、メモリに記憶され得る形に変換される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動通信網と、無線通信用の少なくとも1つの移動局(MS)とから成る移動通信システムにおいて、

音声を送受信するための手段(TX、RX)と、

呼び出し音を記憶するメモリ(14)と、

その呼び出し音を入力呼の信号として再生するための手段(20)とを有し、

該メモリ(14)に記憶されている呼び出し音を文字に変換して該文字を送るための手段(8、10-12)と、前記文字を、その伝送情報か呼び出し音伝送情報であると特定する呼び出し音識別子とともに送るための手段(8)とを有することを特徴とする移動通信システム。

【請求項2】 移動通信網と、無線通信用の少なくとも1つの移動局(MS)とから成る移動通信システムにおいて、

音声を送受信するための手段(TX、RX)と、

呼び出し音を記憶する呼び出し音メモリ(14)と、その呼び出し音を入力呼の信号として再生するための手段(20)とを有し、

文字を伴うメッセージを受信するための手段(9)と、受信されたメッセージの中の、そのメッセージが呼び出し音であることを知らせる呼び出し音識別子を検出するための手段(8)と、

呼び出し音を文字として受信するための手段と、前記文字を、該呼び出し音メモリ(14)に記憶される形に変換するための手段(8)とを有することを特徴とする移動通信システム。

【請求項3】 音声を送受信するための手段(TX、RX)と、

呼び出し音を記憶する呼び出し音メモリ(14)と、その呼び出し音を入力呼の信号として再生するための手段(20)とを有する無線通信用の移動局(MS)において、

該メモリ(14)に記憶されている呼び出し音を文字に変換して該文字を送るための手段(8、10-12)と、前記文字を、その伝送情報か呼び出し音伝送情報であると特定する呼び出し音識別子とともに送るための手段(8)とを有することを特徴とする移動局。

【請求項4】 音声を送受信するための手段(TX、RX)と、

呼び出し音を記憶する呼び出し音メモリ(14)と、その呼び出し音を入力呼の信号として再生するための手段(20)とを有する無線通信用の移動局(MS)において、

文字を伴うメッセージを受信するための手段(9)と、受信されたメッセージの中の、そのメッセージが呼び出し音であることを知らせる呼び出し音識別子を検出するための手段(8)と、

呼び出し音を文字として受信するための手段と、

前記文字を、該呼び出し音メモリ(14)に記憶される形に変換するための手段(8)とを有することを特徴とする移動局。

【請求項5】 電話機の呼び出し音をプログラミングする方法において、呼び出し音をメモリ(14)に記憶させて音響再生手段(20)によって入力呼に対する応答として再生するようになっており、呼び出し音を文字に変換して、その伝送情報か呼び出し音伝送情報であると特定する呼び出し音識別子とともに文字として該電話機に送ることを特徴とする方法。

【請求項6】 音符の指定を含む文字として呼び出し音を電話機に送ることを特徴とする請求項5に記載の方法。

【請求項7】 電話機において、メッセージを受信してそのメッセージの中の呼び出し音識別子を検出するとき、呼び出し音を文字として受信して、その文字をメモリに記憶され得る形に変換することを特徴とする請求項5に記載の方法。

【請求項8】 該文字をショートメッセージで送ることを特徴とする請求項5に記載の方法。

【請求項9】 データ伝送用の端末装置において、該端末装置は呼び出し音を記憶する呼び出し音メモリ(14)と、その呼び出し音を送信するための手段とを有し、該呼び出し音を文字に変換して該文字を送るための手段(8、10-12)と、前記文字を、その伝送情報か呼び出し音伝送情報であると特定する呼び出し音識別子とともに送るための手段(8)とを有することを特徴とする端末装置。

【請求項10】 移動通信システムのショートメッセージ・サービスセンターとの接続を確立するための手段と、該ショートメッセージ・サービスセンター(SMSC)を通して前記文字をショートメッセージで送信するための手段(8、10-12)とを有することを特徴とする請求項9に記載の端末装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電話機の呼び出し音をプログラミングする方法に関し、この方法では、電話機において呼び出し音は呼び出し音メモリに記憶され、入力呼に対する応答として音再生手段によって再生される。本発明は、移動局及び移動通信システムにも関するものであり、該システムは移動通信網と、無線通信用の少なくとも1つの移動局とから成り、該システムは音声を送受信するための手段と、呼び出し音を記憶するメモリと、入力呼の信号としてその呼び出し音を再生するための手段とを有する。

【0002】

【従来の技術】移動電話は、元々、普通の電話機と同様に呼び出し音を持っており、それは大抵は時計の鳴る音

に似ている。特定の型とモデルの移動電話が1つの決まった呼び出し音だけを持っているときには区別した状況が生じる。同じ場所にいる二人のユーザーが同じタイプの、従って同じ種類の呼び出し音を発する移動電話を持っていると、本当に鳴っている電話機が誰のかわからなくて紛らわしい。この問題は、呼び出し音をユーザー自身の電話番号又は発呼者の電話番号に依存させることによって解決されている。しかし、2つの殆ど同じ電話番号に基づいて発せられる呼び出し音は非常に良く似て聞こえるので、1つの呼び出し音を他の呼び出し音と区別するのは難しい。また、電話番号に基づいて呼び出し音を作ることに、主に音色の異なる呼び出し音効果が達成されているが、それはユーザーをいらだたせることさえあるかも知れない。即ち、ユーザーは自分の好みに合うように呼び出し音を選ぶことができない。

【0003】この問題は、移動電話が進歩するに連れて更に解決されている。現在、移動電話には通常は数種類の呼び出し音が予め記憶されていて、ユーザーはそこから好みの呼び出し音を選ぶようになっている。普通の呼び出し音の他に、最新の技術によって、広く親しまれている音楽作品の中のメロディーが呼び出し音として実現されており、それらも、選べる呼び出し音となっている。移動電話が非常に広く利用されるようになってきて、他の誰かの電話機が鳴っているときに幾人もの移動電話のユーザーが、鳴っているのは自分の電話機だと思ふ問題を解決するには、移動電話の呼び出し音は10種類もあっても不十分であることが分かった。また、予め記憶されている呼び出し音のどれもユーザーの気に入らないということもあり得る。限られた種類の呼び出し音しか持っていない普通の電話機では、しばしば同様の問題が起きる。

【0004】電話機又はその他の通信装置のユーザーインターフェースによって呼び出し音をプログラムできるようにすることによって、この様な事情が改善されている。1つの解決策が米国特許第4866767号に開示されており、その解決策によれば、ユーザーは、周波数、パルス長、グループ中のパルスの数、パルスとパルスとの間の時間、パルスのグループの数、などの、パルスの形の呼び出し音シーケンスを定義する種々のパラメータを電話機に入力することができる。これらのパラメータは種々の数として入力される。他の解決策が公報W O 92/03891に開示されており、その解決策では、マトリックス・ディスプレイ上の特定の画素をオンに切り換え或いはそれを照明することによってページング装置の呼び出し音をプログラムすることができる。画素の垂直方向の位置は音符(E、F、G、A、H、C、D)の特定の音高(pitch)に対応し、音符の持続時間は連続する画素に応じて決定される。他の対応する解決策が公報E P 684591A1に開示されており、その解決策では、ページング装置のディスプレイ上で呼び出

し音をプログラムすることが可能であり、音符の音高はディスプレイ上に文字記号(D、O、R、E、M、I、F、A、S、O、L、A、T)として表示され、音符の持続時間を数個の同じ文字記号のシーケンスとして変えることができるようになっている。上記の解決策には呼び出し音のプログラミングに関して欠点があるので、1996年2月23日に出願されたフィンランド特許出願960858に或る解決策が開示されており、その解決策では、例えば、ディスプレイ上に表示された楽譜上に音符を直接に図形の音符の形で入力することによって呼び出し音を音符としてプログラムすることが可能である。

【0005】しかし、ユーザーインターフェースを通じての呼び出し音のプログラミングには欠点がある。ユーザーは、種々のパラメータ、文字或いは音符を種々の方法で入力するという面倒な手続きをとらねばならない。また、上記の例の多くで、ユーザーは自分の電話機で特定のメロディーを作るために音楽理論の知識を持っていると想定されている。

【0006】呼び出し音のプログラミングを容易にするための解決策が米国特許第4868561号に開示されており、その解決策ではページング装置の所有者は、そのページング装置のための新しい呼び出し音を空中経由で入手することができる。それは次のようにして達成される。即ち、ページング装置の所有者はページングシステムのオペレータに電話をかけて該ページング装置の識別子(電話番号)を知らせ、自分が既に持っているカタログから希望の呼び出し音を選択してその呼び出し音の識別子をページングシステムのオペレータに知らせる。この場合、ページング送信装置は、最初に呼び出し音変更メッセージをページング装置に送ることによってページング装置に呼び出し音変更の準備をさせ、その後ページング送信装置は呼び出し音シーケンスを送り、ページング装置は、メモリーに記憶されていた呼び出し音シーケンスを空中を経由して受信し新しい呼び出し音シーケンスと取り替える。

【0007】呼び出し音をプログラムするための上記の解決策では、ユーザーはいろいろな呼び出し音を扱うページング送信装置に個々に接触をする必要があり、また、ユーザーはページング送信装置とユーザーのカタログとに載っていて、従ってその識別子を自分が知っている呼び出し音を手でできるに過ぎないという欠点がある。また、呼び出し音シーケンスが送信されているときにはチャネルが話中のままに保たれるので、その間ページング装置はページングメッセージを同時に受信することはできない。同様に、ページングシステムのオペレータだけがプログラミングを実行できる。即ち呼び出し音シーケンスを空中経由で送信することができるに過ぎないという欠点がある。更に、ページング装置(その呼び出し音メモリー)は始めに呼び出し音変更に向けて準備をしなければならず、そのための付加的な送信を要す

る。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】空中を経由してオーディオを送るとともに関連する他の解決策が公報W096/06417に開示されており、これは、送信装置がページャーに送られるページングメッセージに楽曲音(audio composition)を含めることのできるページングシステムを開示している。ページャーは、そのメッセージを受信すると通常の警報音を発生し、ユーザーがそのメッセージを読むときにメッセージデータがディスプレイで表示されるとともに、そのメッセージに含まれていた楽曲音がオーディオ変換器によって再生され、この様にして聴覚情報及び視覚情報を混ぜ合わせることによって情報の表現力が高められている。しかし、この公報は、警報音即ちページャーの呼び出し音のプログラミングを提案してはいない。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、呼び出し音をプログラミングする可能性を大きくする呼び出し音プログラミング装置及びそのための方法からなる。その方法では、呼び出し音は、そのメッセージを呼び出し音であると特定する識別子を含む呼び出し音メッセージの形で移動局に送られ、受信されるとその呼び出し音メッセージは呼び出し音識別子に基づいて特定され、その後該メッセージは呼び出し音発生装置及びメモリに送る形に修正される。呼び出し音は好ましくは無線通信によって伝送される。この場合、事前の通告無しに、また始めに呼び出し音メモリを入手してくる呼び出し音のために準備させることなく、呼び出し音を直接受信装置に送ることができる。呼び出し音を、音声チャネルを通して、或いは音声チャネルとは別に移動データ通話として送ることができる。音声チャネルとは別の、USSD(Unstructured Supplementary Service Data(未構造化補助サービスデータ))で、或いは例えばIRDA型のオンライン赤外線リンクによって、呼び出し音をショートメッセージの文字として送ることができる。USSDは、GSM規格において、例えばTS GSM 02.04、TS GSM 02.30、TS GSM 02.90、TS GSM 03.38、TS GSM 03.40などの文書で、詳しく指定されている。本発明の移動局は、メッセージ中の呼び出し音識別子を検出して、受信した呼び出し音メッセージを呼び出し音発生装置及び呼び出し音メモリのために修正するための手段を有する。本発明の移動局は、呼び出し音メモリに記憶されている呼び出し音を第2の移動局に送ることができるように修正するための手段を有することができ、送信のために移動局は呼び出し音識別子をメッセージに付加するための手段を有する。呼び出し音は好ましくは音符データとして送られ、その場合、受信時にその音符データはその呼び出し音を指定する音符に修正される。

【0010】本発明は、移動局を伴う移動通信システム

と、無線通信用の移動局とに関し、それは、音声を送受信するための手段と、呼び出し音を記憶するメモリと、その呼び出し音を人呼の信号として再生するための手段とを有するとともに、該メモリに記憶されている呼び出し音を文字に変換して送るための手段と、前記文字を、その伝送情報を呼び出し音伝送情報であると特定する呼び出し音識別子とともに送るための手段とを有することを特徴とする。

【0011】また本発明は、移動局を伴う移動通信システムと、無線通信用の移動局とに関し、それは、音声を送受信するための手段と、呼び出し音を記憶する呼び出し音メモリと、その呼び出し音を入り呼の信号として再生するための手段とを有するとともに、文字を伴うメッセージを受信するための手段と、受信されたメッセージの中の、そのメッセージが呼び出し音であることを知らせる呼び出し音識別子を検出するための手段と、呼び出し音を文字として受信するための手段と、前記文字を該呼び出し音メモリに記憶される形に変換するための手段とを有することを特徴とする。

【0012】更に本発明は電話機の呼び出し音をプログラミングする方法に関し、その方法では、呼び出し音はメモリに記憶されて音響再生手段によって入り呼に対する応答として再生され、この方法は、呼び出し音が文字に変換されて、その伝送情報を呼び出し音伝送情報であると特定する呼び出し音識別子とともに文字として電話機に送られることを特徴とする。

【0013】本発明はデータ伝送用の端末装置にも関し、その端末装置は、呼び出し音を記憶する呼び出し音メモリと、その呼び出し音を送信するための手段とを有するとともに、該呼び出し音を文字に変換して前記文字を送るための手段と、前記文字を、その伝送情報が呼び出し音伝送情報であると特定する呼び出し音識別子とともに送るための手段とを有することを特徴とする。

【0014】本発明の第1実施例では、呼び出し音は文字としてショートメッセージで送られる。呼び出し音がショートメッセージで移動局に送られるとき、そのメッセージは音声チャネルを話中状態(engaged)に保たないので、ユーザーは同時に移動局に話をしていることができる。該ショートメッセージは伝送チャネルのメモリに記憶され、その場合、呼び出し音は、たとえ移動局が話中であつたり或いは伝送中にオフに切り換えられたとしても、移動局に送られる。

【0015】コンピュータからインターネットを通して呼び出し音をショートメッセージで送ることもできる。従って、移動局のユーザー同士が呼び出し音を互いに送り合うことができる。呼び出し音は好ましくはショートメッセージ中の文字の形で音符データとして送られる。受信側の移動局はそのショートメッセージを普通のショートメッセージとして受信し、その入ってくるメッセージについての事前の通告は不要である。ショートメッ

ージは所定の識別子を持っていて、それに基づいて受信側の移動局はそれを呼び出し音として特定して、それを呼び出し音メモリに記憶させる。また、本発明の移動局では、好ましいことにユーザーインターフェースによって呼び出し音を自分でプログラムすることが可能であり、その場合にはユーザーは、自分たちでプログラムした呼び出し音や移動局のメモリに記憶されている他の呼び出し音を互いに送り合うことができる。従って、メモリに記憶されている受信された呼び出し音をユーザーインターフェースによって修正することもできる。

【0016】本発明は呼び出し音のプログラミングを簡単にするものであり、移動局のユーザーは新しい呼び出し音を入力するために操作を行う必要はない、即ち、呼び出し音をユーザーインターフェースによってプログラムする必要もないし、移動局に呼び出し音を受け取るための準備をさせる必要もなく、無線通信でそれを直接受信することができる。また、本発明は呼び出し音をプログラムする可能性を増大させるものであり、ユーザーは第2のユーザーから呼び出し音を受信することができる。呼び出し音メッセージは呼び出し音識別子を含んでいるので、ユーザーが何もしなくても移動局自体が受信したメッセージを呼び出し音として特定するので、呼び出し音の受信が容易である。

【0017】次に、添付図面を参照して本発明を詳しく説明する。

【0018】

【発明の実施の形態】本発明の第1実施例の理解のために、ショートメッセージの送受信について次に説明する。

【0019】GSMシステム等のデジタル移動通信システムでは、通話及びデータ伝送の他に、短いテキストメッセージ、即ちいわゆるショートメッセージ、を送ることもできる。GSMシステムでは、それはSMS (Short Message Service) として知られている。移動局により、テキストメッセージを第1の移動局から受け取ることも第2の移動局へ送ることもできる。GSMシステムのショートメッセージ・サービスの利点の1つは、普通の回線結合通信が行われているときに、例えば通話中に、ショートメッセージを同時に送ったり受け取ったりできることである。従って、呼が入ってくる可能性に備えて、ショートメッセージが送信されていても移動局は話中状態 (engaged) には保たれない。

【0020】電話機での通話との比較でのショートメッセージの利点は、ショートメッセージが送信されるときに受信装置に接触できなくても該メッセージを受信装置に送れることである。これは、第1の移動局から第2の移動局へのショートメッセージの送信を図1に示されているように2部分に分割することによって実現されている。即ち、ショートメッセージは送信を行う移動局MS1からSM-SC (Short Message Service Centre (シ

ョートメッセージ・サービスセンター))へ送られ、ここでショートメッセージが記憶され、更に、接続が次第直ちに実際の宛先、即ち受信側の移動局MS2へ更に送られる。図2に、ショートメッセージ・サービスセンターSM-SCから移動通信システムへの接続が詳しく図解されている。次に、図1-5を参照して、いろいろなインターフェースの間でのショートメッセージの伝送及び流れについて説明する。

【0021】図2は、移動通信システムの構造と、ショートメッセージを伝送するための接続とを示している。移動局MSは無線通信によって基地局BTSに接続される。基地局BTSは更に、いわゆるAbisインターフェースを通して、幾つかの基地局を制御し管理する基地局コントローラBSCに接続される。幾つかの(通常は、数十個)基地局BTSと、それらの基地局を制御する1つの基地局コントローラBSCとから成る実体は基地局システムBSSと呼ばれている。特に、基地局コントローラBSCは無線通信チャネルとハンドオーバーを管理する。一方、基地局コントローラBSCは、いわゆるAインターフェースを通して移動サービス交換センターMSCに接続されており、このMSCは移動局からの接続及び移動局への接続の両方の形成を調整する。移動サービス交換センターMSCを通して、移動通信網の外への接続が更に形成される。前述のショートメッセージ・サービスセンターSM-SCは移動サービス交換センターMSCに結合されている。

【0022】ユーザーは、移動局MS1 (図1) によってショートメッセージを送りたいときには、(該移動局のユーザーインターフェースを使って) 送られるべきメッセージを書き込み或いはメモリから検索し、そのメッセージを送ろうとしている移動局MS2の電話番号、即ち移動局MS2の識別子、を呈示する。また、移動局は、接続情報を、即ちショートメッセージ・サービスセンターSM-SCの電話番号を持っているべきである。通常、それは移動局のメモリに記憶されており、その場合には各ショートメッセージを送信しようとする毎に電話番号を別々に入力する必要はない。したがってショートメッセージを送ると、該メッセージは移動局MSから基地局BTSに行き、そこから基地局コントローラBSC及び移動サービス交換センターMSCを通過して更にショートメッセージ・サービスセンターSM-SCに行く。ショートメッセージはショートメッセージ・サービスセンターSM-SCに記憶され、そこから該ショートメッセージは更に受け取り側の移動局MS2に送られるが、その場合には該メッセージの経路は同一の伝送経路であるが方向は逆である。ショートメッセージ・サービスセンターSM-SCは、移動局MS2がそのショートメッセージを受け取ったか否か通知を受ける。従って、もし移動局MS2が何らかの理由でそれを受け取っていないければ、そのショートメッセージを送り直すこと

ができる。

【0023】また、PCからショートメッセージを送ることができる。この場合、移動サービス交換センターMSCはサーバーG-TW（ゲートウェイ）と接続し、このサーバーはインターネットと接続している。この場合、インターネットと接続しているPCは、ショートメッセージの送信のために、例えばサーバーG-TWにあるWWW（World Wide Web（ワールドワイドウェブ））ページをインターネットからダウンロードすることができる。このWWWページにユーザーは受け取り側移動局MS2の電話番号と、送信するメッセージとを入力すると、そのメッセージを該PCから送れるようになり、その場合、メッセージはインターネットとサーバーG-TWとを通過して移動サービス交換センターMSCに行き、更にショートメッセージ・サービスセンターSM-SCに行き、ここからそのメッセージは更に移動通信網を通過して受け取り側の移動局MS2に送られる。

【0024】GSMシステムのショートメッセージ・サービスSMSによって、一度に最大で160文字の長さのメッセージを送ることが可能である。文字は7ビットのASCII（American National Standard Code for Information Interchange（情報交換用米国標準コード））文字であり、従って、ビットで表したメッセージの最大の長さは1,120ビット、即ち140バイトである。図3に示されているような普通の移動局は、小さなディスプレイと進歩したキーボードとを持っており、これによってショートメッセージを書くことができる、即ち、種々の文字や数字を入力することができる。図3に示されているように、受信されたメッセージは、文字や数字を表示することが可能にする移動局のディスプレイで表示される。

【0025】周知のように、GSMシステムでは伝送情報はいくつかのフレームに分割されている。送信されるべきメッセージの長さがフレームFRの許容される最大長さより長いときには、メッセージMは図4（A）に示されているように、部分M1-M4に分割されて（セグメント化されて）数個のフレームFR1-FR4で送られなければならない。受信時に、移動局は、図4（B）に示されているように、数個のフレームFR1-FR4に分割されているメッセージMを再構成する。無線インターフェース（図2）では、フレームの最大長さは通常は168又は184ビットであり、従って、ショートメッセージ（その最大長さは1,120ビットである）は数個のフレームに分割されなければならない。図4は、無線インターフェースで伝送されるフレーム、いわゆるLAPDmフレーム（Link Access Protocol for the Dm channel（Dmチャネル用リンクアクセス・プロトコル））を示しており、それは通常は3つのフィールドに分かれている。第1フィールドはアドレス・フィールドADDであり、これは、そのメッセージの宛先の、数個

のバイトで表されたアドレス（すなわち受信側の移動局識別子）を含んでいる。GSMシステムでは、シグナリングメッセージも、対応するLAPDmフレーム内で伝送される。無線通信では、同時に2つのメッセージの流れ（すなわちシグナリングメッセージ及びショートメッセージ）が互いに無関係に存在することがあり得る。その2つの異なる流れは、アドレス・フィールドADDに付加されるべきリンク識別子、即ちいわゆるSAPI（Service Access Point Identifier（サービスアクセスポイント識別子））、によって互いに分離される。その値は、シグナリングを意味する3、又はショートメッセージを意味する0であることができる。第2フィールドは制御フィールドCTRLであり、このフィールドは送信フレーム番号N（S）及び受信フレーム番号N（F）を含んでいる。第3フィールドは、実際の情報を包含するデータフィールドINFOであり、これは最大で168ビットの情報、即ち実際のショートメッセージの内容、を包含する。

【0026】各呼び出し音の伝送は特定の文字コード即ち識別子で特定されており、その場合には、受信側の移動局は、受信したメッセージを処理して、指定されているとおりの呼び出し音に直接変換することができる。その識別子はショートメッセージ伝送フィールドの情報フィールド即ちフィールドINFO（図5）においてASCII文字で好ましくは表されており、このフィールドは文字で表された実際のショートメッセージを包含している。該識別子は、前もって合意された識別子又はその他の方法で作成される識別子であり、送信側の装置及び受信側の装置の双方がそれが呼び出し音を意味するものと知っている（例えば、ショートメッセージの冒頭の数列"120"）。呼び出し音はショートメッセージで送られるので、この種の呼び出し音プログラミング・サービスを支援しないけれどもショートメッセージを送受信することはできる普通の移動局でそれを受信することが可能である。呼び出し音識別子をフィールドINFOに置けば、この種の呼び出し音プログラミング・サービスを支援しないけれどもショートメッセージを送受信することはできる普通の移動局で呼び出し音識別子と文字で表された呼び出し音との両方からユーザーに対して表示されるという利点も得られる。また、この種の普通の移動局によって、始めに、問題の呼び出し音の識別子を文字でメッセージに書き込み、更に残りの情報即ち呼び出し音を文字で正しく分けて書き込むことによって、上記のメッセージのようなメッセージを送信することも可能である。その様な伝送情報を本発明の移動局で受信すれば、完全に受信された呼び出し音が作られる。

【0027】或いは、呼び出し音を包含するショートメッセージの識別子は、ショートメッセージのアドレス・フィールド又は制御フィールド（図5を参照）の特定のビットコードとして形成される。この場合にも、送信さ

れた呼び出し音は普通の移動局によって文字として受信されることができなければならない。その呼び出し音は呼び出し音メモリに記憶されることはできない。この場合、特定のコマンドで前記ビットコードを付加するように移動局を変更しなければ(さもないと普通の移動局は呼び出し音識別子を知らせることができないのだから)、ユーザーは、その他の部分は正しい文字を入力することはできても、この種の呼び出し音を普通の移動局によって送ることはできない。

【0028】呼び出し音識別子をショートメッセージの中の(データフィールドINFOの中の)文字コードして表示する代わりに、ショートメッセージのアドレスフィールドADD内に表示することができる。その場合には該識別子はビットで表される。ショートメッセージの伝送フレームのアドレスフィールドの中の特定のバイトは文字で表した音韻:

C, D, . . . , G, A, H
c, d, . . . , g, a, h
#

b

持続時間:

文字無し

—

+

.

. . .

【0031】長さ文字は累積的であってよい。例えば、単一の文字は常にそれに先行する文字の効果に寄与する。休止符:

;

,

【0032】音符の長さを修正する文字とともに休止符文字を使用して他の休止符を入力することができる。

【0033】上記のように、音符により作られる呼び出し音を、ショートメッセージで送ることのできる文字で符号化することができ、受信時には、受信された文字は処理されて、送信された呼び出し音に変換されることができ、それは呼び出し音メモリに記憶されて、電話が鳴るときに再生されることができる。従って、この方法は、呼び出し音をユーザーインターフェースを通して音符としてプログラムすることができ、或いは呼び出し音が音符として呼び出し音メモリに前もって記憶される装置に特に適している。

【0034】上記の仕様の他に、呼び出し音に関連する他の要素とその仕様とを例えば下記の様に文字として指定することもできる:

:ACD:X ここで、Xは随意の数(整数)であり、音符列を ACD X回だけ反復させる、もし Xが無ければ

いわゆる TP=Data-Coding-Scheme (TP=データ符号化機構)であり、それはGSM規格 GSM 03.40及び 03.38で指定されている。そのバイトの最下位4ビットを自由に使用することができるので、それらを使用して、本発明に従って、例えば、前記のバイトb3-b0(このb0は該バイトの最下位のビットである)に0000又はその他の合意された値を与えることによって、該ショートメッセージが呼び出し音を含んでいることを表示することができる。

【0029】呼び出し音がこの様に表示されるならば、それは、ショートメッセージの文字の長さ(最大で160文字)のために残されているスペースをとらない。

【0030】次のように、呼び出し音を文字に変換して、音符の形の文字としてショートメッセージに含めることができる。

低オクターブのAからGまでの音符

高オクターブのAからGまでの音符

先行する音符を半音上げる

(例えば、高い(high))

先行する音符を半音下げる

(例えば、鈍い(dull))

基本の長さ

先行する音符: 基本長の半分

先行する音符: 基本長の2倍

先行する音符: 基本長の1.5倍

先行する音符: 基本長の1.75倍

る。例えば、C+は、基本長の3倍を意味し、C---は基本長の0.125倍を意味する。

休止符: 基本長と同じ長さ

休止符: 基本長の半分の長さ

ば、2回だけ。

/X ACD/ ここで、Xは随意の数(整数)であり、例えば数 Xで割ることにより、文字"/"の中の音符の長さを短くする。この仕様では、三分の一音符は、"/3 ACD/"という符号で表される。

\$ 例えば、丸括弧の中の全ての音符についてシャープ又はフラット音符を入力し、その場合にはこれらの音符について文字#又はbを別に入力する必要はない。

(:) 反復を指定する。例えば、(5CD:2B:F)は CDE CDE CDE CDECDと演奏される。

! " スタッカート(staccato)"音楽モードを例えば次の文字までスイッチオン/スイッチオフし、音符の長さを適当な割合だけ伸ばして休止の割合を小さくし、全体の時間を変えずに断片的スタイルを達成する。コンピュータシミュレーションでは、音符の長さを50-60%、或いは70%も長くても、なお良く

響く。

？ 分離音符機能を例えば次の文字までスイッチオン／スイッチオフし、音符の長さを最小時間だけ長くし、休止が音楽再生時間の残りの部分にわたって継続し、ここで、流れ(flowing)音楽モードとは違って、連続する2つの同じ音符は別々の音符として聞こえ、先行する音符は1つの音符として聞こえる。音符と音符の間の休止は同じ持続時間を持たなければならない。指定された休止より短い音符は、別々の音符とは聞こえない。コンピュータシミュレーションでは、約30ms続く音符間の休止は分離音符機能により良好に響く。

・ デフォルトオクターブ(a default octave)を上げる。もしデフォルトオクターブが1であれば、それを2に上げ、さもなければ1。

〃 デフォルトオクターブを下げる。もしデフォルトオクターブが3ならば、それを2に下げ、さもなければ3。もし4オクターブが使用されると想定されるならば、上記のように、大文字及び小文字 C、H、c、h により同時に2オクターブを使用することができ。

X 後続する全ての音符 Xを1度(one degree)だけ上げる。ここで、Xは整数である。もし Xが負の数であれば、下げる。

数(数だけ)(Number(alone)) テンポ、1分あたりのビート数、例えば、1分あたりの基本長の音符の数、を指定する。

空のスペースは無視される。

【0035】また、ユーザーインターフェースを通して呼び出し音に他のメッセージを結合させることができる。例えば:

* 電話が鳴っているときの点滅光一光をオン／オフに切換える。

【0036】次に、図6を参照して、本発明の移動局の構成と、呼び出し音をショートメッセージとして送受信する際のその動作とについて詳しく説明する。

【0037】図6に本発明の移動局の構成のブロック図が示されている。この移動局は好ましくは呼び出し音のプログラミングを可能にする回路及びユーザーインターフェースを有する移動局である。移動局1は、無線通信による通信のために、無線装置RU(図にはこの参照符号は記されていない)を有し、この通信装置は、普通の移動局から知られている送信部2(符号化、エンクリプ、暗号化、変調、及び送信を実行するブロックから成る)、受信部3(受信、復調、暗号解除、エンタリー解除、及び実行ブロックから成る)、並びに、無線通信による通信を行うための、受信されたメッセージと送信されるメッセージとを区別する複式(デュプレックス)フィルター4、及びアンテナから成っている。該移動局は、その動作を制御する主制御回路6を有する。更

に、主制御回路6は更に、普通の移動局の制御機能を実行するRUIコントローラ7を有する。また、移動局の主制御回路6は、本発明に従って呼び出し音をショートメッセージとして送信するためのブロック8-12を有する。従って、ブロック8-12は移動局のデータ処理装置DUを形成していると言うことができる。主制御回路(プロセッサ)6をプログラミングすることによって、それを完全に形成することもできる。無線装置RUと移動局のデータ処理装置DUとの制御部は主制御回路に統合されなくても良く、それらを互に別々に実現することもでき、RU制御回路7を無線装置の側に置き、データ処理装置の側にDUIプロセッサ8を置くことが出来、このDUIプロセッサ8は無線装置とデータ処理装置との間の通信を確立するためにRU制御回路7と接続される。

【0038】図6に示されている構成では、第1メモリー13が主制御回路6に結合されている。この第1メモリーは例えばRAM等の揮発性メモリーであって良く、これに主制御回路は使用中のデータを記憶させる。また、移動局は第2メモリー14を有し、これはパーマナントメモリー14であるのが好ましく、ショートメッセージ、呼び出し音、及びその他の、移動局の機能に欠くことのできないデータと、ユーザーが永続的に記憶させておきたい他のデータとが第2メモリー14に記憶される。或いは、移動局に結合されるインテリジェントカードのメモリー(ここから主制御回路6へ接続がある)内にオフラインでショートメッセージを記憶させることもできる。この種のインテリジェントカードは、例えばGSM移動通信システムから、SIMカード(Subscriber Identity Module(加入者識別モジュール))として知られており、それは普通は、例えば電話番号などを記憶する記憶装置を持っている。

【0039】移動局のユーザーインターフェースは、ディスプレイ15と、データを入力するための、キーボード又はその他の例えばタッチディスプレイ等の入力装置16とから成る。

【0040】データ処理装置DUと無線装置RUとが機能に関して独立した装置として構成される場合には、それらは両方ともに共通の又は別々のメモリー13、14及びユーザーインターフェースUIを持つべきである。それらの装置間の通信は、DUIプロセッサ8とRU制御回路7との接続によって確立され、それはこの関係では外付け制御インターフェースECIと呼ばれる。

【0041】次に、呼び出し音を送信するときの移動局の動作について説明する。ユーザーインターフェースUIにより、所望の呼び出し音がメモリーから検索されるが、その場合には、入力装置からの16種類のコマンドに基づいて、制御回路7は呼び出し音をメモリー14から検索する。ユーザーが入力装置によって呼び出し音を送るコマンドを入力するとき、DUIプロセッサ8は呼び

出し音から文字列を作成するが、該プロセッサは、その文字列の冒頭に例えば数列「120」などの呼び出し音識別子を置き（該識別子がアドレスフィールドで表示されない場合）、次に呼び出し音を例えば上記のASCII文字等の文字に変換し、その文字を該識別子の後に置く。上記のように、ショートメッセージは空中を経由してビットで、即ちフレームの中の2進文字として、送られる。DUPプロセッサ8はASCII文字を2進文字に変換する。この変換を実行する1つの方法について後に説明する。従って、DUPプロセッサ8は、文字の処理を行う文字変換機能を有し、それはプログラマブルに実現されてメモリ14に記憶されており、これからDUPプロセッサ8はそのプログラムを検索して、そのプログラムに従って該機能を実行する。DUPプロセッサ8は、作成した文字列をSMS送信コントローラ10に転送し、このコントローラはそのメッセージにアドレス情報を、即ち宛先に関する情報を、ユーザーが入力した情報に基づいて付け加える。従って、この種のSMS送信コントローラは一種のビット及び/又は文字発生器である。呼び出し音を文字に変換する機能は好ましくはアプリケーションプログラムとして実現されてメモリ14に記憶され、それをDUPプロセッサ8が使用する。

【0042】アドレス情報がSMS送信コントローラ10で付加されると、そのメッセージはアウトボックス11に転送され、これはそのメッセージを送ろうと試みるものであって、バッファを持っており、もし送信が失敗したらその中に該メッセージが記憶される。もし送信が失敗したら、アウトボックス11はメッセージを送り直す試みをする。無線装置RUがメッセージを送れる状態になっていることにDUコントローラ8が気付くと、そのメッセージはメッセージ転送操作回路(message transfer running circuit)12に転送され、この回路12は、妥当性情報(validity information)（これは、そのメッセージがどの方向に進むのか、即ち移動局からメッセージサービスセンターに進むのか、或いはその逆に進むのかを示す）等の、問題の移動通信システムに関連する情報をそのメッセージに付加し、アドレス情報を移動通信システムが要求する形に変換処理し、該メッセージにメッセージサービスセンターのアドレスとショートメッセージ識別子(SAPI)を付加し、送信されるべき情報から例えば送信装置2のためのデジタル信号を形成し、該メッセージを無線装置RUの無線送信部2に送る。呼び出し音識別子がアドレスフィールドADDのビットに置かれる場合には、操作回路12は該メッセージに問題の識別子を付加する。送信部2は、信号を移動通信システムの仕様（規格）に従って符号化し、該送信部が操作回路12から受け取った信号に基づいて送信されるべきフレームを作成し、該フレームを送信装置は無線通信によりショートメッセージ・サービスセンターM-SCに送り、ここから該フレームは更に受信装置

（図1を参照）に送られる。送信部2において、メッセージは移動通信システムに従って、例えば符号化、インターリーブ、暗号化、バースト形成、変調、及び送信等の処理を受ける。

【0043】ブロック8、10-12の動作は、例えばインターネットを通してショートメッセージ・サービスセンターに接続されるPCによって実行されることもできる。操作8、10-12はコンピュータの処理装置によってプログラマブルに実行されてもよく、種々の呼び出し音をコンピュータのメモリに記憶させることができる。その場合には、ブロック12は当然にコンピュータの出力ポート又はモデムに結合され、そこからインターネットに接続することができると仮定することができる。従って、メッセージをショートメッセージ・サービスセンターに送ることができ、該ショートメッセージ・サービスセンターはショートメッセージを図2に示されているように受信側の移動局に送信する。

【0044】次に、呼び出し音をショートメッセージとして受信する際の移動局の動作について説明する。コミュニケーションが呼び出し音をショートメッセージとして受信するとき、そのメッセージは始めに無線装置RUに到達する。そこで、受信部3で、移動通信システムに従って受信、復調、暗号解除、インターリーブ解除、及び復号等の処理がそのメッセージに対して行われる。受信されたフレーム識別子(SAPI)がそのメッセージがショートメッセージであることを示しているならば、それはデータ処理装置の宛先ボックス9に転送されるが、これはメッセージを記憶するメモリであることができる。受信されたショートメッセージは、SIMカードに置かれているメモリに、或いは移動局のパーマネントメモリ14に記憶されることができ、受信されたメッセージが普通のショートメッセージであるならば、DUPプロセッサ8は、受信されたショートメッセージを伝える。

もしそのメッセージが呼び出し音であることを示す識別子をそのメッセージが持っているならば、DUPプロセッサ8は、2進文字をASCII文字に変換し、更にそのASCII文字を呼び出し音に変換して、その呼び出し音をパーマネントメモリ14に記憶させる。或いは、受信された呼び出し音を受け入れるか否か、即ちそれをパーマネントメモリに記憶させるか否かをユーザーに先ず尋ねようようにもできることを当業者は理解するであろう。また、受信されたシーケンスにエラーがあるか否かをDUPプロセッサが検査するように、エラー検査を変換操作に付加することもできる。エラーがなければ、その呼び出し音シーケンスは呼び出し音として呼び出し音メモリ14に記憶されるが、その場合にはショートメッセージの受信は受信された呼び出し音とユーザーに対して表示される。エラーがある場合には、その呼び出し音シーケンスは呼び出し音メモリに記憶されないで、普通のショートメッセージとしてショートメッセージ

ジメモリー14に記憶されるだけである。呼び出し音が首尾良く受信されると、DUPロセッサ8は、呼び出し音をプログラミングして呼び出し音を音符としてディスプレイ15で表示するアプリケーションを立ち上げることができる(もし移動局がその様なアプリケーションを持ってれば)。

【0045】次に、ASCII文字を2進文字に変換する1つの方法について説明する。ASCII文字を16

ASCII文字: Calling

16進数の形: 43 61 6C 6C 69 6E 67

2進数の形: 0100 0011 0110 0001 0110 0110 1100 0110

1001 0110 1110 0110 0111

【0046】実際の送信では、文字はスペース無しで、即ち連続するビット列として、次に送られる。従って、各ASCII文字について、特定の16進数形及び2進数形があり、この場合にはASCII文字によって音符を指定するために上にした例を2進数の文字に変換することができる。

【0047】音符の指定が2進数の形の呼び出し音メッセージに変換されると、それを赤外線リンクによる赤外線信号で或いはUSSDで容易に送ることができ、その場合、それをSMSの場合と同じく文字として送ることもできる。周知のように、移動局に、赤外線信号を送受信するために赤外線リンクを設けることが可能である。従って、無線部分2-3の他に、移動局は、図6に示されているように、同様に制御回路6に接続された赤外線送信装置及び赤外線受信装置を持つことができる。呼び出し音をUSSDで送るために、送信ブロック2及び受信ブロック3に必要な修正を施すことができる。

【0048】呼び出し音を文字として送るもう一つの方法は、始めにそれをMIDI (Musical Instrument Data Interface (楽器データインターフェース)) 形に変換するが、これは楽器用の周知の通信言語である。移動局にMIDI変換器を設けることによって、これを実行することができる。MIDI変換器は好ましくはDUPロセッサ8に置かれ、この場合DUPロセッサ8は、受信時に、MIDIで受信した文字を電話機の呼び出し音発生装置及びメモリーに連する形に変換する。同様に、送信時には、MIDI変換器は、呼び出し音をMIDI形に依じて文字に変換する。MIDI変換器は、例えばMIDI形を支援するコンピュータにもづく作曲プログラム (composition programs) によって呼び出し音作曲し、作られたメロディーをコンピュータから移動局へ例えばショートメッセージで送ることを可能にするものである。

【0049】次に、ユーザーインターフェースによって呼び出し音をプログラミングするための上記のアプリケーションを実現する一つの実例としての方法、即ち、電話機で呼び出し音を音符としてプログラミングする1つの方法を、図7(B)を参照して説明する。この例で

進数として表示することができ、それを更に容易に2進数に変換することができる。次に、"Calling"という単語がどの様に2進数に変換されるか説明する。以下の記述では、スペースで分離された2つの16進数はASCII文字に対応し、その各々の16進数の文字を4ビットで表すことができる。即ち、以下のように、各ASCII文字が8ビットで表される。

は、楽譜 (stave) が移動局のディスプレイ15上に作られ、ディスプレイに表示されたメニュー及びキー30a及び30bによって、所望の音符を選択して、キーにより動かされるカーソルによって、ディスプレイに表示されている楽譜の所望の場所とその選択した音符を置くことができる。図7(B)に示されているディスプレイを移動局において大型のディスプレイで実現することができ、或いは、同じく、図形の楽譜を普通の移動局のサイズのディスプレイ上に、例えばマトリックス型の液晶表示装置上に実現することができる。

【0050】この例では、キーを通してディスプレイに表示されるメニューから所望の音部記号 (clef) を選択することができることも、常にカーソルによって指示された場所に音符を置くことが出来、その持続時間及び音高 (pitch) (即ち、楽譜 (stave) 上での位置) をキー30a及び30b、並びにメニューによって変更することができる。例えば、音符の持続時間を修正するためには、キー30bを通して持続時間メニューにアクセスし、走査検索キー30aを通して、八分の一音符 (eighth note)、四分の一音符 (quarter note)、半音符、全音符を、或いは八分の一音符、四分の一音符、半音符、全音符を楽譜上で選択することができる。これらの音符が図7(A)に示されている。同様に、音符の音高 (その音符の楽譜上での垂直方向の位置) を修正するためには、走査検索キー (browse key) 30aを1方向に (該キーが上方を指す) 押すことによって楽譜上での音符の位置を上げることができ、また、走査検索キー30aを他の方向に (該キーが下方を指す) 押すことによって楽譜上での音符の位置を下げることができる。この様に、例えば、休止符、c, d, e, f, g, a, h, c¹, d¹, e¹, f¹, g¹, a¹, h¹, c², d², e², f², g², a²、或いはh²などの、希望するどの様な音符でも作ることができる。走査検索キー30aを通してシャープ (cis, dis, e¹, fis, gis, cis¹, dis¹, e², fis², gis², cis², dis², e³, fis³, gis³, cis³, dis³, e⁴, fis⁴, gis⁴, cis⁴, dis⁴, e⁵, fis⁵, gis⁵, cis⁵, dis⁵, e⁶, fis⁶, gis⁶, cis⁶, dis⁶, e⁷, fis⁷, gis⁷, cis⁷, dis⁷, e⁸, fis⁸, gis⁸, cis⁸, dis⁸, e⁹, fis⁹, gis⁹, cis⁹, dis⁹, e¹⁰, fis¹⁰, gis¹⁰, cis¹⁰, dis¹⁰, e¹¹, fis¹¹, gis¹¹, cis¹¹, dis¹¹, e¹², fis¹², gis¹², cis¹², dis¹², e¹³, fis¹³, gis¹³, cis¹³, dis¹³, e¹⁴, fis¹⁴, gis¹⁴, cis¹⁴, dis¹⁴, e¹⁵, fis¹⁵, gis¹⁵, cis¹⁵, dis¹⁵, e¹⁶, fis¹⁶, gis¹⁶, cis¹⁶, dis¹⁶, e¹⁷, fis¹⁷, gis¹⁷, cis¹⁷, dis¹⁷, e¹⁸, fis¹⁸, gis¹⁸, cis¹⁸, dis¹⁸, e¹⁹, fis¹⁹, gis¹⁹, cis¹⁹, dis¹⁹, e²⁰, fis²⁰, gis²⁰, cis²⁰, dis²⁰, e²¹, fis²¹, gis²¹, cis²¹, dis²¹, e²², fis²², gis²², cis²², dis²², e²³, fis²³, gis²³, cis²³, dis²³, e²⁴, fis²⁴, gis²⁴, cis²⁴, dis²⁴, e²⁵, fis²⁵, gis²⁵, cis²⁵, dis²⁵, e²⁶, fis²⁶, gis²⁶, cis²⁶, dis²⁶, e²⁷, fis²⁷, gis²⁷, cis²⁷, dis²⁷, e²⁸, fis²⁸, gis²⁸, cis²⁸, dis²⁸, e²⁹, fis²⁹, gis²⁹, cis²⁹, dis²⁹, e³⁰, fis³⁰, gis³⁰, cis³⁰, dis³⁰, e³¹, fis³¹, gis³¹, cis³¹, dis³¹, e³², fis³², gis³², cis³², dis³², e³³, fis³³, gis³³, cis³³, dis³³, e³⁴, fis³⁴, gis³⁴, cis³⁴, dis³⁴, e³⁵, fis³⁵, gis³⁵, cis³⁵, dis³⁵, e³⁶, fis³⁶, gis³⁶, cis³⁶, dis³⁶, e³⁷, fis³⁷, gis³⁷, cis³⁷, dis³⁷, e³⁸, fis³⁸, gis³⁸, cis³⁸, dis³⁸, e³⁹, fis³⁹, gis³⁹, cis³⁹, dis³⁹, e⁴⁰, fis⁴⁰, gis⁴⁰, cis⁴⁰, dis⁴⁰, e⁴¹, fis⁴¹, gis⁴¹, cis⁴¹, dis⁴¹, e⁴², fis⁴², gis⁴², cis⁴², dis⁴², e⁴³, fis⁴³, gis⁴³, cis⁴³, dis⁴³, e⁴⁴, fis⁴⁴, gis⁴⁴, cis⁴⁴, dis⁴⁴, e⁴⁵, fis⁴⁵, gis⁴⁵, cis⁴⁵, dis⁴⁵, e⁴⁶, fis⁴⁶, gis⁴⁶, cis⁴⁶, dis⁴⁶, e⁴⁷, fis⁴⁷, gis⁴⁷, cis⁴⁷, dis⁴⁷, e⁴⁸, fis⁴⁸, gis⁴⁸, cis⁴⁸, dis⁴⁸, e⁴⁹, fis⁴⁹, gis⁴⁹, cis⁴⁹, dis⁴⁹, e⁵⁰, fis⁵⁰, gis⁵⁰, cis⁵⁰, dis⁵⁰, e⁵¹, fis⁵¹, gis⁵¹, cis⁵¹, dis⁵¹, e⁵², fis⁵², gis⁵², cis⁵², dis⁵², e⁵³, fis⁵³, gis⁵³, cis⁵³, dis⁵³, e⁵⁴, fis⁵⁴, gis⁵⁴, cis⁵⁴, dis⁵⁴, e⁵⁵, fis⁵⁵, gis⁵⁵, cis⁵⁵, dis⁵⁵, e⁵⁶, fis⁵⁶, gis⁵⁶, cis⁵⁶, dis⁵⁶, e⁵⁷, fis⁵⁷, gis⁵⁷, cis⁵⁷, dis⁵⁷, e⁵⁸, fis⁵⁸, gis⁵⁸, cis⁵⁸, dis⁵⁸, e⁵⁹, fis⁵⁹, gis⁵⁹, cis⁵⁹, dis⁵⁹, e⁶⁰, fis⁶⁰, gis⁶⁰, cis⁶⁰, dis⁶⁰, e⁶¹, fis⁶¹, gis⁶¹, cis⁶¹, dis⁶¹, e⁶², fis⁶², gis⁶², cis⁶², dis⁶², e⁶³, fis⁶³, gis⁶³, cis⁶³, dis⁶³, e⁶⁴, fis⁶⁴, gis⁶⁴, cis⁶⁴, dis⁶⁴, e⁶⁵, fis⁶⁵, gis⁶⁵, cis⁶⁵, dis⁶⁵, e⁶⁶, fis⁶⁶, gis⁶⁶, cis⁶⁶, dis⁶⁶, e⁶⁷, fis⁶⁷, gis⁶⁷, cis⁶⁷, dis⁶⁷, e⁶⁸, fis⁶⁸, gis⁶⁸, cis⁶⁸, dis⁶⁸, e⁶⁹, fis⁶⁹, gis⁶⁹, cis⁶⁹, dis⁶⁹, e⁷⁰, fis⁷⁰, gis⁷⁰, cis⁷⁰, dis⁷⁰, e⁷¹, fis⁷¹, gis⁷¹, cis⁷¹, dis⁷¹, e⁷², fis⁷², gis⁷², cis⁷², dis⁷², e⁷³, fis⁷³, gis⁷³, cis⁷³, dis⁷³, e⁷⁴, fis⁷⁴, gis⁷⁴, cis⁷⁴, dis⁷⁴, e⁷⁵, fis⁷⁵, gis⁷⁵, cis⁷⁵, dis⁷⁵, e⁷⁶, fis⁷⁶, gis⁷⁶, cis⁷⁶, dis⁷⁶, e⁷⁷, fis⁷⁷, gis⁷⁷, cis⁷⁷, dis⁷⁷, e⁷⁸, fis⁷⁸, gis⁷⁸, cis⁷⁸, dis⁷⁸, e⁷⁹, fis⁷⁹, gis⁷⁹, cis⁷⁹, dis⁷⁹, e⁸⁰, fis⁸⁰, gis⁸⁰, cis⁸⁰, dis⁸⁰, e⁸¹, fis⁸¹, gis⁸¹, cis⁸¹, dis⁸¹, e⁸², fis⁸², gis⁸², cis⁸², dis⁸², e⁸³, fis⁸³, gis⁸³, cis⁸³, dis⁸³, e⁸⁴, fis⁸⁴, gis⁸⁴, cis⁸⁴, dis⁸⁴, e⁸⁵, fis⁸⁵, gis⁸⁵, cis⁸⁵, dis⁸⁵, e⁸⁶, fis⁸⁶, gis⁸⁶, cis⁸⁶, dis⁸⁶, e⁸⁷, fis⁸⁷, gis⁸⁷, cis⁸⁷, dis⁸⁷, e⁸⁸, fis⁸⁸, gis⁸⁸, cis⁸⁸, dis⁸⁸, e⁸⁹, fis⁸⁹, gis⁸⁹, cis⁸⁹, dis⁸⁹, e⁹⁰, fis⁹⁰, gis⁹⁰, cis⁹⁰, dis⁹⁰, e⁹¹, fis⁹¹, gis⁹¹, cis⁹¹, dis⁹¹, e⁹², fis⁹², gis⁹², cis⁹², dis⁹², e⁹³, fis⁹³, gis⁹³, cis⁹³, dis⁹³, e⁹⁴, fis⁹⁴, gis⁹⁴, cis⁹⁴, dis⁹⁴, e⁹⁵, fis⁹⁵, gis⁹⁵, cis⁹⁵, dis⁹⁵, e⁹⁶, fis⁹⁶, gis⁹⁶, cis⁹⁶, dis⁹⁶, e⁹⁷, fis⁹⁷, gis⁹⁷, cis⁹⁷, dis⁹⁷, e⁹⁸, fis⁹⁸, gis⁹⁸, cis⁹⁸, dis⁹⁸, e⁹⁹, fis⁹⁹, gis⁹⁹, cis⁹⁹, dis⁹⁹, e¹⁰⁰, fis¹⁰⁰, gis¹⁰⁰, cis¹⁰⁰, dis¹⁰⁰, e¹⁰¹, fis¹⁰¹, gis¹⁰¹, cis¹⁰¹, dis¹⁰¹, e¹⁰², fis¹⁰², gis¹⁰², cis¹⁰², dis¹⁰², e¹⁰³, fis¹⁰³, gis¹⁰³, cis¹⁰³, dis¹⁰³, e¹⁰⁴, fis¹⁰⁴, gis¹⁰⁴, cis¹⁰⁴, dis¹⁰⁴, e¹⁰⁵, fis¹⁰⁵, gis¹⁰⁵, cis¹⁰⁵, dis¹⁰⁵, e¹⁰⁶, fis¹⁰⁶, gis¹⁰⁶, cis¹⁰⁶, dis¹⁰⁶, e¹⁰⁷, fis¹⁰⁷, gis¹⁰⁷, cis¹⁰⁷, dis¹⁰⁷, e¹⁰⁸, fis¹⁰⁸, gis¹⁰⁸, cis¹⁰⁸, dis¹⁰⁸, e¹⁰⁹, fis¹⁰⁹, gis¹⁰⁹, cis¹⁰⁹, dis¹⁰⁹, e¹¹⁰, fis¹¹⁰, gis¹¹⁰, cis¹¹⁰, dis¹¹⁰, e¹¹¹, fis¹¹¹, gis¹¹¹, cis¹¹¹, dis¹¹¹, e¹¹², fis¹¹², gis¹¹², cis¹¹², dis¹¹², e¹¹³, fis¹¹³, gis¹¹³, cis¹¹³, dis¹¹³, e¹¹⁴, fis¹¹⁴, gis¹¹⁴, cis¹¹⁴, dis¹¹⁴, e¹¹⁵, fis¹¹⁵, gis¹¹⁵, cis¹¹⁵, dis¹¹⁵, e¹¹⁶, fis¹¹⁶, gis¹¹⁶, cis¹¹⁶, dis¹¹⁶, e¹¹⁷, fis¹¹⁷, gis¹¹⁷, cis¹¹⁷, dis¹¹⁷, e¹¹⁸, fis¹¹⁸, gis¹¹⁸, cis¹¹⁸, dis¹¹⁸, e¹¹⁹, fis¹¹⁹, gis¹¹⁹, cis¹¹⁹, dis¹¹⁹, e¹²⁰, fis¹²⁰, gis¹²⁰, cis¹²⁰, dis¹²⁰, e¹²¹, fis¹²¹, gis¹²¹, cis¹²¹, dis¹²¹, e¹²², fis¹²², gis¹²², cis¹²², dis¹²², e¹²³, fis¹²³, gis¹²³, cis¹²³, dis¹²³, e¹²⁴, fis¹²⁴, gis¹²⁴, cis¹²⁴, dis¹²⁴, e¹²⁵, fis¹²⁵, gis¹²⁵, cis¹²⁵, dis¹²⁵, e¹²⁶, fis¹²⁶, gis¹²⁶, cis¹²⁶, dis¹²⁶, e¹²⁷, fis¹²⁷, gis¹²⁷, cis¹²⁷, dis¹²⁷, e¹²⁸, fis¹²⁸, gis¹²⁸, cis¹²⁸, dis¹²⁸, e¹²⁹, fis¹²⁹, gis¹²⁹, cis¹²⁹, dis¹²⁹, e¹³⁰, fis¹³⁰, gis¹³⁰, cis¹³⁰, dis¹³⁰, e¹³¹, fis¹³¹, gis¹³¹, cis¹³¹, dis¹³¹, e¹³², fis¹³², gis¹³², cis¹³², dis¹³², e¹³³, fis¹³³, gis¹³³, cis¹³³, dis¹³³, e¹³⁴, fis¹³⁴, gis¹³⁴, cis¹³⁴, dis¹³⁴, e¹³⁵, fis¹³⁵, gis¹³⁵, cis¹³⁵, dis¹³⁵, e¹³⁶, fis¹³⁶, gis¹³⁶, cis¹³⁶, dis¹³⁶, e¹³⁷, fis¹³⁷, gis¹³⁷, cis¹³⁷, dis¹³⁷, e¹³⁸, fis¹³⁸, gis¹³⁸, cis¹³⁸, dis¹³⁸, e¹³⁹, fis¹³⁹, gis¹³⁹, cis¹³⁹, dis¹³⁹, e¹⁴⁰, fis¹⁴⁰, gis¹⁴⁰, cis¹⁴⁰, dis¹⁴⁰, e¹⁴¹, fis¹⁴¹, gis¹⁴¹, cis¹⁴¹, dis¹⁴¹, e¹⁴², fis¹⁴², gis¹⁴², cis¹⁴², dis¹⁴², e¹⁴³, fis¹⁴³, gis¹⁴³, cis¹⁴³, dis¹⁴³, e¹⁴⁴, fis¹⁴⁴, gis¹⁴⁴, cis¹⁴⁴, dis¹⁴⁴, e¹⁴⁵, fis¹⁴⁵, gis¹⁴⁵, cis¹⁴⁵, dis¹⁴⁵, e¹⁴⁶, fis¹⁴⁶, gis¹⁴⁶, cis¹⁴⁶, dis¹⁴⁶, e¹⁴⁷, fis¹⁴⁷, gis¹⁴⁷, cis¹⁴⁷, dis¹⁴⁷, e¹⁴⁸, fis¹⁴⁸, gis¹⁴⁸, cis¹⁴⁸, dis¹⁴⁸, e¹⁴⁹, fis¹⁴⁹, gis¹⁴⁹, cis¹⁴⁹, dis¹⁴⁹, e¹⁵⁰, fis¹⁵⁰, gis¹⁵⁰, cis¹⁵⁰, dis¹⁵⁰, e¹⁵¹, fis¹⁵¹, gis¹⁵¹, cis¹⁵¹, dis¹⁵¹, e¹⁵², fis¹⁵², gis¹⁵², cis¹⁵², dis¹⁵², e¹⁵³, fis¹⁵³, gis¹⁵³, cis¹⁵³, dis¹⁵³, e¹⁵⁴, fis¹⁵⁴, gis¹⁵⁴, cis¹⁵⁴, dis¹⁵⁴, e¹⁵⁵, fis¹⁵⁵, gis¹⁵⁵, cis¹⁵⁵, dis¹⁵⁵, e¹⁵⁶, fis¹⁵⁶, gis¹⁵⁶, cis¹⁵⁶, dis¹⁵⁶, e¹⁵⁷, fis¹⁵⁷, gis¹⁵⁷, cis¹⁵⁷, dis¹⁵⁷, e¹⁵⁸, fis¹⁵⁸, gis¹⁵⁸, cis¹⁵⁸, dis¹⁵⁸, e¹⁵⁹, fis¹⁵⁹, gis¹⁵⁹, cis¹⁵⁹, dis¹⁵⁹, e¹⁶⁰, fis¹⁶⁰, gis¹⁶⁰, cis¹⁶⁰, dis¹⁶⁰, e¹⁶¹, fis¹⁶¹, gis¹⁶¹, cis¹⁶¹, dis¹⁶¹, e¹⁶², fis¹⁶², gis¹⁶², cis¹⁶², dis¹⁶², e¹⁶³, fis¹⁶³, gis¹⁶³, cis¹⁶³, dis¹⁶³, e¹⁶⁴, fis¹⁶⁴, gis¹⁶⁴, cis¹⁶⁴, dis¹⁶⁴, e¹⁶⁵, fis¹⁶⁵, gis¹⁶⁵, cis¹⁶⁵, dis¹⁶⁵, e¹⁶⁶, fis¹⁶⁶, gis¹⁶⁶, cis¹⁶⁶, dis¹⁶⁶, e¹⁶⁷, fis¹⁶⁷, gis¹⁶⁷, cis¹⁶⁷, dis¹⁶⁷, e¹⁶⁸, fis¹⁶⁸, gis¹⁶⁸, cis¹⁶⁸, dis¹⁶⁸, e¹⁶⁹, fis¹⁶⁹, gis¹⁶⁹, cis¹⁶⁹, dis¹⁶⁹, e¹⁷⁰, fis¹⁷⁰, gis¹⁷⁰, cis¹⁷⁰, dis¹⁷⁰, e¹⁷¹, fis¹⁷¹, gis¹⁷¹, cis¹⁷¹, dis¹⁷¹, e¹⁷², fis¹⁷², gis¹⁷², cis¹⁷², dis¹⁷², e¹⁷³, fis¹⁷³, gis¹⁷³, cis¹⁷³, dis¹⁷³, e¹⁷⁴, fis¹⁷⁴, gis¹⁷⁴, cis¹⁷⁴, dis¹⁷⁴, e¹⁷⁵, fis¹⁷⁵, gis¹⁷⁵, cis¹⁷⁵, dis¹⁷⁵, e¹⁷⁶, fis¹⁷⁶, gis¹⁷⁶, cis¹⁷⁶, dis¹⁷⁶, e¹⁷⁷, fis¹⁷⁷, gis¹⁷⁷, cis¹⁷⁷, dis¹⁷⁷, e¹⁷⁸, fis¹⁷⁸, gis¹⁷⁸, cis¹⁷⁸, dis¹⁷⁸, e¹⁷⁹, fis¹⁷⁹, gis¹⁷⁹, cis¹⁷⁹, dis¹⁷⁹, e¹⁸⁰, fis¹⁸⁰, gis¹⁸⁰, cis¹⁸⁰, dis¹⁸⁰, e¹⁸¹, fis¹⁸¹, gis¹⁸¹, cis¹⁸¹, dis¹⁸¹, e¹⁸², fis¹⁸², gis¹⁸², cis¹⁸², dis¹⁸², e¹⁸³, fis¹⁸³, gis¹⁸³, cis¹⁸³, dis¹⁸³, e¹⁸⁴, fis¹⁸⁴, gis¹⁸⁴, cis¹⁸⁴, dis¹⁸⁴, e¹⁸⁵, fis¹⁸⁵, gis¹⁸⁵, cis¹⁸⁵, dis¹⁸⁵, e¹⁸⁶, fis¹⁸⁶, gis¹⁸⁶, cis¹⁸⁶, dis¹⁸⁶, e¹⁸⁷, fis¹⁸⁷, gis¹⁸⁷, cis¹⁸⁷, dis¹⁸⁷, e¹⁸⁸, fis¹⁸⁸, gis¹⁸⁸, cis¹⁸⁸, dis¹⁸⁸, e¹⁸⁹, fis¹⁸⁹, gis¹⁸⁹, cis¹⁸⁹, dis¹⁸⁹, e¹⁹⁰, fis¹⁹⁰, gis¹⁹⁰, cis¹⁹⁰, dis¹⁹⁰, e¹⁹¹, fis¹⁹¹, gis¹⁹¹, cis¹⁹¹, dis¹⁹¹, e¹⁹², fis¹⁹², gis¹⁹², cis¹⁹², dis¹⁹², e¹⁹³, fis¹⁹³, gis¹⁹³, cis¹⁹³, dis¹⁹³, e¹⁹⁴, fis¹⁹⁴, gis¹⁹⁴, cis¹⁹⁴, dis¹⁹⁴, e¹⁹⁵, fis¹⁹⁵, gis¹⁹⁵, cis¹⁹⁵, dis¹⁹⁵, e¹⁹⁶, fis¹⁹⁶, gis¹⁹⁶, cis¹⁹⁶, dis¹⁹⁶, e¹⁹⁷, fis¹⁹⁷, gis¹⁹⁷, cis¹⁹⁷, dis¹⁹⁷, e¹⁹⁸, fis¹⁹⁸, gis¹⁹⁸, cis¹⁹⁸, dis¹⁹⁸, e¹⁹⁹, fis¹⁹⁹, gis¹⁹⁹, cis¹⁹⁹, dis¹⁹⁹, e²⁰⁰, fis²⁰⁰, gis²⁰⁰, cis²⁰⁰, dis²⁰⁰, e²⁰¹, fis²⁰¹, gis²⁰¹, cis²⁰¹, dis²⁰¹, e²⁰², fis²⁰², gis²⁰², cis²⁰², dis²⁰², e²⁰³, fis²⁰³, gis²⁰³, cis²⁰³, dis²⁰³, e²⁰⁴, fis²⁰⁴, gis²⁰⁴, cis²⁰⁴, dis²⁰⁴, e²⁰⁵, fis²⁰⁵, gis²⁰⁵, cis²⁰⁵, dis²⁰⁵, e²⁰⁶, fis²⁰⁶, gis²⁰⁶, cis²⁰⁶, dis²⁰⁶, e²⁰⁷, fis²⁰⁷, gis²⁰⁷, cis²⁰⁷, dis²⁰⁷, e²⁰⁸, fis²⁰⁸, gis²⁰⁸, cis²⁰⁸, dis²⁰⁸, e²⁰⁹, fis²⁰⁹, gis²⁰⁹, cis²⁰⁹, dis²⁰⁹, e²¹⁰, fis²¹⁰, gis²¹⁰, cis²¹⁰, dis²¹⁰, e²¹¹, fis²¹¹, gis²¹¹, cis²¹¹, dis²¹¹, e²¹², fis²¹², gis²¹², cis²¹², dis²¹², e²¹³, fis²¹³, gis²¹³, cis²¹³, dis²¹³, e²¹⁴, fis²¹⁴, gis²¹⁴, cis²¹⁴, dis²¹⁴, e²¹⁵, fis²¹⁵, gis²¹⁵, cis²¹⁵, dis²¹⁵, e²¹⁶, fis²¹⁶, gis²¹⁶, cis²¹⁶, dis²¹⁶, e²¹⁷, fis²¹⁷, gis²¹⁷, cis²¹⁷, dis²¹⁷, e

2 , des², ..., b²) の音符を作ることでも、その場合、ディスプレイ上で、音符の前にシャープ音符又はフラット音符を示す記号が作られるが、それも図7(A)に示されている。この様にして、例えばメロディーが最大で6個の連続する音符を持つこととなるように楽譜上で所望の音符及び休止符を順に作ることができる。メロディー作成モードとなっている移動局のディスプレイの例が図7(B)に示されており、この図は楽譜、音部記号、いろいろな音符、及びカーソル(矢印)を示しており、それは音符の場所を指示し、その長さ(持続時間)及び音高を上記の音符を選択するときと同様に変更することができる。図7(B)に示されている楽譜上で、左から3番目の音符と4番目の音符とはシャープ(上がった)音符の例である。

【0051】楽譜上でキー及びメニューによって音(tones)を作る代案として、音符をディスプレイ上にアイコン(icons)として表示し、いわゆるスピンドルホールやトラックボール(track ball)で動かされるポインタによって該アイコンをドラッグ(drag)して楽譜上の所望の場所にリソースする(即ち、置く)ことができる。タッチディスプレイを使えばスピンドルホールやトラックボールを使わずともよく、その場合には問題のアイコンを指やペンで楽譜上に置くことができる。

【0052】また、ユーザーインターフェースによって例えば1分間あたりのビート数bpmなどでテンポを設定することができ、作成された呼び出し音(楽譜上に書かれたメロディー)がそのテンポで再生される。この場合、ミリ秒単位で表した四分の一音符の長さは $t = 1000(60/bpm)$ であり、この場合、もしテンポが150 bpmであれば、四分の一音符(fourth note)の長さは400 ms又は0.4秒となる。このテンポを、例えば50...999 bpmの間の数で設定することができる。テンポは好ましくはメニューからテンポ・コマンドを選択することによって設定され、その場合、キーを通して所望のテンポをディスプレイ上に入力することができる。

【0053】別の方法として、音符を文字記号としてディスプレイ上に表示し且つ/又は、12個のキー(キー0-9、*及び#)を有する電話機の普通のキーボードを通してプログラムすることもできる。この場合、特定のキーを通して、又は2つのキーの組み合わせとして、各音(音符又は休止符)を作ることができる。この場合、1つ又は2つのキーを押すことは特定の音に対応し、前述のように、それに対応する音符を該キーを押す動作に対する応答として移動局のディスプレイ上に(文字記号として、或いは楽譜上の音符として)表示することができる、或いは、キーを押す動作に対する応答として移動局のスピーカーを通してその音を再生することでも、その場合にはユーザーはそれを聞くことができる。キーを押す動作の持続時間は、或いは、押す動作が2回

続けて実行される場合には例えば後者の押す動作の持続時間は、その音の長さに比例する。また、例えば、ショートメッセージで(或いは、前述の方法に従って、キーボード16及び/又はディスプレイ15から成るユーザーインターフェースU1)によって呼び出し音のプログラミングを実行することができる。

【0054】次に、図6を参照して、電話機で呼び出し音を作成する方法について解説する。中央装置6は、ショートメッセージで(或いは、前述の方法に従って、キーボード16及び/又はディスプレイ15から成るユーザーインターフェースU1)から、ユーザーにより選択された音(音符)を受け取り、それが完全なメロディーとしてメモリー14に記憶される。呼が来てくるとき、移動通信システムの規格に従って、始めに基地局からのメッセージが移動局に到着する。このメッセージは移動局のアンテナ5から受信装置3に受信され、そこから該メッセージは中央装置6に到達する。これに反応して、中央装置6は音響発生器17に制御信号19を送る。その制御信号に基づいて、音響発生器17は呼び出し音を発するが、それは、音符により指定されたメロディーに基づく特定の周波数を有する音の系列である。中央装置6は、メモリー14に記憶されている呼び出し音を該メモリー14から読み出すことによって制御信号を作る。従って、制御信号19は、呼び出し音再生装置20のために音響発生器17が作るべき呼び出し音の種類を指定する音響発生器17のための情報を含んでおり、この装置20は、ブザー、スピーカー或いはその他の、電気信号を音に変換するための変換器である。ユーザーが応答キーを押すことによって電話機に応答すると、ユーザーインターフェースU1は信号を中央装置6に与え、該装置は、キーを押す動作に対する応答として、音響発生器に呼び出し音制御信号19を送るのをやめ、これで呼び出し音が止む。

【0055】音響発生器17として、例えば、SGS-Thomassonによって製造されている既製の符号復器Codec ST5090回路を使用することができるが、それは、15.6 kHz...3,984 kHzの間の15.6 Hz間隔での音を、即ち各々周波数の異なる256個の音を作ることでできる音響発生器を含んでいる。音の周波数は、0-256個の間の数を表す8ビット信号に基づいて作られるが、その場合、制御信号の数1は音響発生器のステップ1に、即ち、15.6 kHzの周波数に対応し、同様に、数2は31.2 Hzの周波数に対応する、等々である。従って、上記の音を、例えば下記の周波数(必ずしも正確な値ではなくて、桁が示されている)、音響発生器にもたらされる下記の制御信号(バイト)によって、音響として再生することができるが、そのうちの幾つかについては以下の記述で説明するが、残りは当業者により前述の原理に従って決定し得るものである。

【0056】 $a=880\text{Hz}$ は音響発生器のステップ5 6即ち制御バイト'00111000'に対応し(より正確には、 $56 \times 15.6\text{Hz}=873.6\text{Hz}$)、 $a_{is}=932\text{Hz}$ 、 $b=988\text{Hz}$ は音響発生器のステップ63即ち制御バイト'00111111'に対応し(より正確には $63 \times 15.6\text{Hz}=982.8\text{Hz}$)、 $c^1=1,047\text{Hz}$ 、 $c_{is}^1=1,109\text{Hz}$ 、 $d^1=1,175\text{Hz}$ 、 $d_{is}^1=1,245\text{Hz}$ 、 $e^1=1,319\text{Hz}$ 、 $f^1=1,397\text{Hz}$ 、 $f_{is}^1=1,480\text{Hz}$ 、 $g^1=1,568\text{Hz}$ 、 $a^1=1,760\text{Hz}$ 、 $a_{is}^1=1,865\text{Hz}$ 、 $h^1=1,976\text{Hz}$ 、 $c^2=2,093\text{Hz}$ 、 $c_{is}^2=2,217\text{Hz}$ 、 $d^2=2,349\text{Hz}$ 、 $d_{is}^2=2,489\text{Hz}$ 、 $e^2=2,637\text{Hz}$ 、 $f^2=2,793\text{Hz}$ 、 $f_{is}^2=2,960\text{Hz}$ 、 $g^2=3,136\text{Hz}$ 、 $g_{is}^2=3,322\text{Hz}$ 及び $a^2=3,520\text{Hz}$ は音響発生器のステップ226即ち制御バイト'11100010'に対応する(より正確には、 $226 \times 15.6\text{Hz}=3,525.6\text{Hz}$)。

【0057】各音 $c-a^2$ と、それらの高められた音及び低くされた音とに対応する周波数は好ましくは移動局において予め定められ(或いは、少なくとも、呼び出し音を作るのに必要な音)、例えば、メモリー14に記憶されている。作られるべき各々の音(tone又はsound)について1バイトがメモリー14に記憶され、その場合、もしメモリーが60個の箇から成っているならば、60バイトが該メモリーに記憶される。中央装置6は、それらのバイトをメモリー14(12)から検索して、そのメモリーを呼び出し音として再生するために音響発生器17を制御する。前記の公知の符號字(コード)回路はクロック入力と内部クロック信号発生器も持っており、それは、図6では、特定のクロックテンポに従って音響発生器17の動作を制御するオフライン・クロック発生器18として図示されている。音響発生器のテンポを例えば150bpmに設定するように、このクロックテンポを固定することができる。テンポをショートメッセージで指定することもでき、またユーザーインターフェースを通して変更することもできる。設定されたテンポはメモリー14に記憶され、音響発生器17は、該音響発生器がクロック発生器18から受け取る信号に基づいて設定されたテンポで音を発するように制御される。

【0058】中央装置6は、文字(即ちユーザーインターフェースUIを通して作られた文字)又はキーを押す動作を識別し、それらを該文字又はそのキーを押す動作に対応する周波数に処理して、その周波数に対応する信号をメモリー14に記憶させ、呼び出し音が再生されるときにそれが音響発生器17にもたらされる。

【0059】音響再生装置20のための制御信号を作る他の方法は、音響発生器として、カウンタ例えば、6

5, 535から0までカウントダウンする16ビットのカウンタを使用することである。音響を再生するとき、そのカウンタは、所定の数字からカウントダウンするように動作可能に(リリース)される。カウンタが0に到達したとき、パルスが生成され、該カウンタが所定の数字から再びカウントダウンし始める。音響は数個のパルスから成る。カウンタは65, 535から0まで1/18秒間でカウントし、その場合、18Hzに相当するパルス波が作られる。この場合、もし4, 096が所定の数字としてカウンタに与えられるとすると(この場合、カウンタは4, 096から0までカウントする)、(65, 535/4, 096)×18=288Hzの周波数を有するパルス波が作られる。この様にして、18Hz-1.18MHzの間のいろいろな周波数を有するパルス波を作ることができる。この様にして作ったパルス波を、そのパルス波に従って振動するプーザ等の音響再生装置に入力されるべきパルス幅変調として使用することができる。

【0060】周知のように、ユーザーは、電話機が鳴るときに再生させたい、呼び出し音メモリーに記憶されている呼び出し音を、現在の電話機からユーザーインターフェースを通して選択することができる。

【0061】本発明は、新しい呼び出し音を電話機から速やかに且つ簡単に入手することを可能にするものである。ユーザーは、ユーザーインターフェースを通して呼び出し音をプログラムしたり、呼び出し音を電子的にロードするサービス店に電話機を持って行ったりする必要はない。電話機の呼び出し音メモリーを準備する必要もなく、呼び出し音を無線通信で直接受信することができる。また、ユーザーは自分で第2の移動局に呼び出し音を送ることができる。更に、例えばインターネットを通してショートメッセージ・サービスセンターと接続しているコンピュータから呼び出し音をショートメッセージで移動局に送ることでもある。

【0062】本明細書は本発明の構成及び実施例を例をあげて説明している。本発明が前述の実施例の細目に限定されるものでないこと、また、本発明の特徴から逸脱することなく本発明を別の形で実施し得ることは当業者にとっては明らかである。開示した実施例は説明を目的とするものであって、限定をするものと解されてはならない。従って、本発明を実施し使用する可能性は特許請求の範囲のみによって限定される。従って、各請求項により定義される、均等物も含む、発明を実施するいろいろな選択肢も本発明の範囲内のものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】移動局から第2の移動局へのショートメッセージの流れを示す図である。

【図2】移動通信システムからショートメッセージ・サービスセンターへの接続を示す図である。

【図3】普通の移動局のユーザーインターフェースを示す

す図である。

【図4】(A)は、送信時のメッセージのフレームへのセグメント化を示す図であり、(B)は、受信時のメッセージの再構成を示す図である。

【図5】ショートメッセージ・フレームの構造を示す図である。

【図6】呼び出し音を送信し、ショートメッセージを受信するときの本発明の移動局の構成及び動作を示す図である。

【図7】(A)は、本発明の移動局のディスプレイ上で表示される音符を示す図であり、(B)は、呼び出し音を作るための移動局のディスプレイの例を示す図である。

【符号の説明】

MS…移動局

2 (TX) …送信部

3 (RX) …受信部

7…RU制御回路

8…DUプロセッサ

10…SMS送信コントローラ

12…メッセージ転送操作回路

13…第1メモリ

14…第2メモリ（呼び出し音メモリ）

15…ディスプレイ

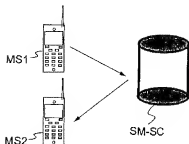
16…キーボード

17…音響発生器

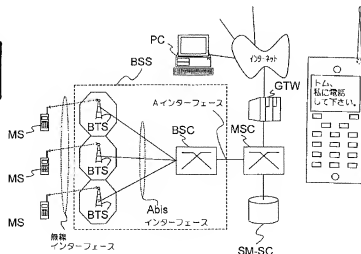
20…音響再生装置

U1…ユーザーインターフェース

【図1】



【図2】



【図3】

【図5】

